STATYSTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWIE

BIULETYN SEKCJI STATYSTYKI W PRZEDSIĘBIORSTWIE POLSKIEGO TOWARZYSTWA STATYSTYCZNEGO

ROK I KWIECIEŃ – MAJ 1938 ROKU NR 2

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: Warszawa I, Al. Jerozolimskie 32, tel. 682-86, konto P. K. O. Nr 16797.
Sekretariat Redakcji: tel. 894-66 w godz. 16—17

TREŚĆ:

Inż. Fr. Sarnek

STATYSTYKA BIURA SPRZEDAŻY W PRZEDSIĘBIORSTWIE.

Streszczenie referatu wygłoszonego na zebraniu naukowym Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie w dniu 7 stycznia 1938 roku.

Działalność każdego ośrodka sprzedaży musi opierać się na możliwie dokładnej znajomości stosunków panujących na rynku zbytu przez ten ośrodek opracowywanym. Dotyczy to zarówno małego sklepiku spożywczego, jak i wielkich organizacyj handlowych, działających na przestrzeni obszernych i najobszerniejszych rejonów. Szczegółowa i kompletna analiza rynku, precyzyjny wywiad terenu pracy stanowi zatem punkt wyjścia każdej akcji handlowej. Statystyka

sprzedaży kontroluje dokładność tej analizy, dostarczając równocześnie użytecznych danych dla skutecznego kierowania działalnością przedsiębiorstwa. I znowóż, statystyka taka w mniej, lub więcej świadomej formie, nierzadko całkiem instynktownie, prowadzona jest przez wszystkie ośrodki handlowe działania.

Przedmiotem niniejszego szkicu będzie krótki opis zastosowania metod statystycznych w biurze sprzedaży narzędzia rolniczego o powszechnym zastosowaniu zarówno w gospodarce na poszczególnej zagrodzie chłopskiej, jak i w przetwórniach produktu, zorganizowanych w postaci spółdzielni, lub też prywatnych przedsiębiorstw. Narzędziem tym jest wirówka do mleka. Rozmaitość zastosowań tej maszyny (przemysł mleczarski różnych typów, zagrodowa gospodarka mleczna) oraz rozległość rynku, przedstawiającego całość terytorium państwa, zmuszają odrazu do wprowadzenia, poza rejestracyjną statystyką wynikowo-porównawczą, wskazującą ogólne zmiany obrotów w stosunku do analogicznych odstępów czasu w ubiegłych okresach sprawozdawczych, także opracowania cyfrowego poszczególnych działów z punktu widzenia kierownictwa przebiegów procesu sprzedaży w terenie. Te cyfrowe analizy muszą być też obserwowane pod względem rozmieszczenia w przestrzeni, a zatem przeniesione na mapę. Przebieg więc rozwoju sprzedaży poddanym być musi ścisłej kontroli w czasie i w przestrzeni. Tylko w ten sposób bowiem można otrzymać dane dla interwencji aparatu sprzedaży i osiągnąć celowość w dysponowaniu kosztami handlowymi.

Statystyka sprzedaży musi uwzględniać również strukturę organizacyjną rynku zbytu, w naszym wypadku rynku mleczarskiego. Musi też brać pod uwagę strukturę sieci handlowej pracującej na terenie wiejskim. Widzimy tutaj, jak rozliczne aspekty pracy handlowej muszą być ujmowane w ścisłe ramy zestawień, wykresów i mapek, aby osiągnąć rezultat interesujący zarówno z punktu widzenia firmy, jak i jej klienta. Firma uzyskuje niezbędne zracjonalizowanie gospodarki finansowej, obniża swoje koszty w stosunku do obrotu, klient zaś otrzymuje niższą cenę za maszynę, gdyż nie musi ponosić skutków nieracjonalnego marnowania pieniędzy.

Statystyka wynikowa bierze za podstawę krótki okres obliczeniowy, np. dekadę, podając cyfry sprzedaży według różnych typów i przeznaczeń maszyn w porównaniu do tegoż samego czasu w roku ubiegłym. Krótki okres sprawozdaw-

KARTA POWIATOWA

Str 1

ANALIZA TERENU	Powiat:	
ROK	Powierzchnia:	Ludność:
Gospodarstwa rolne: Wielkość w ha.	Ilość krów na 100 ha rolnej ziemi:	
	Ilość	Obszar
0 – 0,5		
0,5 – 2		
2 – 5		
5 – 10		
10 – 20		
20 – 50		
50 – 100		
powyżej 100		
Razem		

Sprzedano wirówek:		Pojemność rynku:	
ALFA i GLORIA DIABOLO Inne		Og. ilość gospodarstw „ „ sprzedaży	
		Nowych klientów 25% zamiany	
Razem		Absolutna pojemność	
Mleko Ogólna produkcja: Dostawa do mleczarni:		Odpada na: konkurencję mieczarnie straty w klientach	
Spożycie i przerób domowy:		Prawdopodobieństwo nowych sprzedaży:	

Str 2

Obsada powiatu		Roczna kwota powiatu:		
Przedstawiciele:				
Nazwisko i adres	Prow.	Kwota		Uwagi
		Wyzn.	Osięg.	

Wyszczególnienie wirówek według typów (Alfa, Gloria, Diabolo)

czy pozwala na szybkie zorientowanie się w dynamice pracy terenowej i na wyciągnięcie praktycznych wniosków co do przyczyn nienormalnych objawów w rozwoju tej pracy. Dla uchwycenia jednak jasnego rysunku zjawiska należy ławą statystykę porównawczą zastosować do możliwie małych rejonów, na które z punktu widzenia racjonalnego opracowania podzielony został teren. Wielkość tych rejonów zależy od rozwoju koniunktury. Przy słabszej koniunkturze racjonalne wyniki porównawcze może dać dopiero większy rejon np. województwo, przy większym nasileniu sprzedaży trzeba zejść do rejonów powiatowych. Ze względów praktycznych opiera się ta statystyka na podziale administracyjnym państwa, jakkolwiek podział ten nie zawsze odzwierciedla naturalny układ ciążeń gospodarczych terenu.

W ten sposób chwyta się każdy przejaw niejako na gorącym uczynku. Jeżeli w jakimś zakątku obroty maleją, natychmiast ustala się diagnozę zjawiska i odszukuje przyczyny takiej zmiany w przebiegu sprzedaży. Mogą one być różnej natury: lokalne klęski żywiołowe, niepokoje społeczno-polityczne, albo silniejszy nacisk konkurencji, lub osłabienie działalności miejscowych przedstawicielstw. Nasycenie rynku nie wchodzi poprostu w grę, gdyż gospodarstwo rolne w Polsce stoi pod względem uzbrojenia technicznego na poziomie niepokojąco niskim. Może być mowa jedynie o zmianach nasilenia zdolności nabywczej ludności rolniczej pod wpływem korzystnego, lub mniej korzystnego przebiegu procesów gospodarczych.

Wyniki cyfrowe okręgów sprawozdawczych komunikowane są regularnie odpowiednim inspektorom sprzedaży w tych okręgach z żądaniem przedstawienia szefowi Biura Sprzedaży odnośnych uwag i wyjaśnień w razie potrzeby. Wyniki te podawane są nie tylko w cyfrach globalnych, ale również w formie analitycznej, pozwalającej każdemu inspektorowi na dokładne zorientowanie się w każdym odcinku swego rejonu.

Poza tym zespół tych analiz statystycznych stanowi przedmiot ogólnych konferencyj personelu sprzedaży, odbywanych w odpowiednio dobranych terminach pod przewodnictwem dyrektora firmy. Konferencje te dokonywują dokładny przegląd zdarzeń w każdym z rejonów, dyskutują o każdym dostrzeżonym objawie mogącym mieć znaczenie dla akcji sprzedażowej i ustalają program przeciwdziałania tym objawom.

Dla zobrazowania ogólnej sytuacji na rynku zbytu przygotowuje się dla tych konferencji nie tylko wykresy wynikowe, ale i przenosi wyniki na mapki, punktując je według pewnego klucza ilościowego. Oczywiście dla każdej grupy sprzedażowej opracowuje się osobną mapkę dyslokacyjną. W wypadku wirówek do mleka inna mapka obejmuje sprzedaż maszyn mleczarnianych, inna zaś — maszyn idących do indywidualnych zagród chłopskich.

Widzimy zatem, że racjonalnie zorganizowana statystyka przedstawia nieocenioną pomoc dla kierownictwa handlowego. Daje mu w każdej chwili całkowity przegląd rynku, wykrywa wszelkie nienormalności w pracy, usprawnia kontrolę aparatu sprzedaży i umożliwia bezwłoczne reagowanie w wypadkach wymagających interwencji ze strony firmy celem zlikwidowania na terenie pracy przejawów ujemnych, lub grożących osłabieniem obrotów.

DYSKUSJA NAD REFERATEM inż. Fr. SARNKA.

S. F o g e l s o n. Brak kontaktu między producentami i konsumentami danych statystycznych powoduje posiłkowanie się wydawnictwami obcymi jak np. „Polen und seine Wirtschaft", w którym przytoczone przez prelegenta dane o podziale własności w Polsce oparte są na danych ze spisu 1921, wówczas gdy istnieją ogłoszone świeższe dane o zespołach rolniczych według powiatów, oparte na danych spisu 1931 r.

D r J. W i ś n i e w s k i. Pożądane byłoby posiadanie danych o gospodarstwach z uwzględnieniem ilości krów. Prof. Szmidt w książce „Górnośląski rynek mleka" porusza powyższe zagadnienie na Śląsku.

M. P r z y p k o w s k i. Jaki jest orientacyjnie koszt i nakład pracy obserwacji i badania rynku zbytu w stosunku do innych kosztów?

I n ż. J. M i l l e r. Czy zastanawiano się nad zastosowaniem do badań, omawianych przez prelegenta opracowania przy pomocy kart maszynowych? Jak przedstawia się sprawa wykorzystywania części zamiennych (renowacja) maszyn, zwłaszcza przy nasyceniu rynku?

B. M o s k a l i k. W omawianym referacie mamy do czynienia z przedsiębiorstwem, którego zbyt posiada charakter poczęści monopolistyczny. Z powyższego wynika pewne ułatwienie ujęcia statystycznego zbytu oraz planowania. W przedsiębiorstwach, w których zbyt musi liczyć się w wię-

kszym stopniu z wpływem konkurencji, trudności analizy rynku, byłyby znacznie większe.

Z punktu widzenia spółdzielczości charakterystycznym zagadnieniem dla zbytu wirówek w przedsiębiorstwach i spółdzielniach było silne współzawodnictwo pomiędzy wirówkami drobnymi (o wydajności poniżej 200 litrów na godzinę), obłożonymi wyższym cłem, a wirówkami mleczarskimi o dużej wydajności, nadającymi się do urządzeń w dużych zakładach mleczarskich.

B. Rzepecki. Czy daje się zauważyć zmiana w ustosunkowaniu wzajemnym pod względem liczebności poszczególnych grup odbiorców?

Dr J. Wiśniewski. Jakie jest znaczenie małej wirówki pod względem dostawy masła bezpośrednio przez poszczególne gospodarstwa dla spożywców?

Prof. dr J. Piekałkiewicz. Nawiązanie kontaktu pomiędzy producentem a konsumentem danych statystycznych jest zagadnieniem ważnym i dlatego słusznie poruszona została sprawa ściślejszego kontaktu, co stanowi jedno z zadań Polskiego Towarzystwa Statystycznego, w szczególności Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie.

Istotnym jest przedstawiony problem zbierania danych statystycznych, interesujących przedsiębiorstwo zzewnątrz, za pośrednictwem własnych organów, jak również synteza zebranych materiałów, przy czym ciekawym byłoby wyliczenie pozycyj karty ewidencyjnej powiatowej.

Jak są opracowywane kontyngenty sprzedaży, jak się przedstawia sama technika ustalania kontyngentów? Przedstawione wykresy nasuwają pewne zastrzeżenia pod względem plastyczności, które wydaje się łatwo usunąć. Przytoczony zupełnie konkretny przez prelegenta przykład powiązania statystyki z życiem przez połączenie przygotowania i analizy danych statystycznych z działalnością handlową przedsiębiorstwa jest szczególnie ważny i cenny.

Odpowiedź referenta: Zbieranie i opracowanie danych statystycznych odbywa się za pośrednictwem i przy bezpośrednim udziale inspektorów przedsiębiorstwa, do których obowiązków należy dokładna znajomość swego terenu, wszelkich źródeł informacyjnych, przy absolutnie lojalnej współpracy z miejscowymi organizacjami społecznymi i zawodowymi rolników. Wyniki spostrzeżeń omawiane są następnie w centrali na zjazdach inspektorów.

Trudno jest dokładnie ustalić czas zużyty na zbieranie informacyj oraz przygotowanie danych statystycznych. Wy-

nosi w przybliżeniu 15—20% ogólnego czasu. Wykorzystanie do opracowania badanych zagadnień maszyn rachunkowych nie było dotychczas brane pod rozwagę. Sprawa renowacji w przemyśle maszyn, ich długotrwałości, jak również utrzymywania pogotowia części zamiennych stanowiła przedmiot referatu na międzynarodowym kongresie w Amsterdamie w 1931 r. Czas trwania maszyn w stanie zdatnym do użytku, zależny od należytej konserwacji oraz obchodzenia się, w Polsce dla maszyn mleczarskich, w drobnych zwłaszcza gospodarstwach jest częstokroć o połowę względnie o 2/3 mniejszy od normalnie przewidywanego (5 lat zamiast 10—15 lat), wówczas, gdy przy racjonalnym i dobrym obchodzeniu się może osiągnąć nawet 25—30 lat, jak wskazuje praktyka firmy, która ma w swej ewidencji maszyny mleczarskie od 1902 r., kładąc stale nacisk na utrzymanie pogotowia części zamiennych, — należytej obsłudze nabywcy nie tylko w momencie nabycia, ale w okresie eksploatacji maszyn.

Konkurencja pomiędzy małą wirówką, a większymi zakładami mleczarskimi (w spółdzielczości) właściwie nie istnieje jako zjawisko stałe. Może powstać przejściowo, na terenie prymitywnym wobec zbyt niskiego stanu hodowli i za małej produkcji mleka. Gdy podnoszą się równocześnie wymagania konsumenta oraz żądanie dostarczania na rynek pełnowartościowego masła, odpowiadającego warunkom standartu oraz przepisów sanitarnych. Natomiast konsekwencją pojawienia się większej ilości wirówek jest wprowadzenie większych zakładów mleczarskich oraz odwrotnie powstawanie przemysłu mleczarskiego, podnosząc produkcję mleka powoduje pojawienie się tendencji do zaopatrywania zagród w drobne wirówki, odpowiadające potrzebom domowym (Niemcy, Szwecja).

Problem podziału odbiorców był badany. Zasadniczą tendencją dla przedsiębiorstwa danej branży i typu było nawiązanie bezpośredniego kontaktu z organizacjami oraz zrzeszeniem rolników, z możliwym zmniejszeniem udziału prywatnego pośrednictwa.

Zasadą pracy statystycznej w przedsiębiorstwie jest współtworzenie statystyki przez organa własne — inspektorów oraz wspólna analiza i omawianie osiągniętych spostrzeżeń na konferencjach.

Dr Prof. Jan Piekałkiewicz

BADANIA WYDAJNOŚCI PRACY ROBOTNIKÓW I MASZYN.

Referat wygłoszony na zebraniu naukowym Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie w dniu 4 lutego 1938 r.

1. Wydajność pracy robotników.

Celem działalności przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych jest osiąganie maksymalnego zysku. Zysk równa się różnicy pomiędzy kwotą otrzymaną ze sprzedaży wytworów (iloczyn ilości wytworów przez cenę), a ich kosztem własnym. Ilość wytworów sprzedanych przez poszczególne przedsiębiorstwa zależy od ceny, po jakiej przedsiębiorca może je sprzedać, a cena ta zależy od kosztów produkcji przedsiębiorstwa. Podstawowym więc czynnikiem wpływającym bezpośrednio i pośrednio na wysokość zysku jest koszt produkcji przedsiębiorstwa, przy czym na koszt produkcji kierownictwo przedsiębiorstwa ma daleko większą możność bezpośredniego oddziaływania, niż na wielkość zbytu i jego cenę rynkową. Dlatego też badania poszczególnych składników kosztów produkcji, oraz wzajemnej zależności pomiędzy nimi, stanowią jedno z najważniejszych zadań statystyki w przedsiębiorstwie.

Statystyk w przesiębiorstwie przy tych badaniach jest w korzystniejszej sytuacji niż jego kolega, statystyk badający ogólne zjawiska gospodarcze, albowiem statystyk w przedsiębiorstwie może w znacznej mierze wpływać na wielkości zjawisk przez niego badanych, może zwiększać w poszczególnych procesach produkcyjnych nasilenie oddzielnych składników kosztów produkcji, pracy i kapitału, może jednym słowem przeprowadzać doświadczenia, które umożliwiają mu ustalanie przyczynowej zależności pomiędzy wielkościami poszczególnych składników kosztów produkcji, a ogólnym kosztem.

Koszt robocizny na jednostkę produkcji (K) jest wynikiem podziału sumy rozchodu na robociznę (R) przez wielkość produkcji (P).

$$K = \frac{R}{P}$$

Ilość wyprodukowanych jednostek (P) podzielona przez ilość jednostek czasu (C) godzin, dni, daje nam wydajność (W) robotnika, lub zespołu robotników.

$$W = \frac{P}{C}$$

Ustalenie wielkości produkcji całego przedsiębiorstwa, jego poszczególnych działów i warsztatów, grup robotników i oddzielnych robotników nasuwa większe lub mniejsze trudności. Jak naprz. określić wielkość produkcji stróża, dozorcy, majstra? Na ogół trudno określić wielkość produkcji w zakładach produkujących indywidualne przedmioty (naprz. reperacja samochodów), dość łatwo w zakładach produkujących masowo jednorodny towar. Jednak przy bliższej analizie i w tycn ostatnich zakładach możemy stwierdzić cały szereg odmian towarów, które wymagają różnej ilości pracy, muszą więc być ujmowane osobno. Badania wydajności pracy, a tym samym i ustalanie wielkości produkcji nie mogą się ograniczać do zakładu jako całości. Wydajność ogólna jest wynikiem wydajności poszczególnych działów i warsztatów, przy czym w jednych może być bardzo wysoką, w drugich zaś — ogromnie niską. Musimy więc badać wydajność nie tylko poszczególnych działów i warsztatów, ale nawet oddzielnych procesów produkcyjnych i dla tych samych jednostek stwierdzać ich wielkość produkcji w poszczególnych odcinkach czasu. W tych działach pracy, w których płace są akordowe, wielkość produkcji ustala się w celach obliczenia wysokości zarobku, rozporządzamy więc bez dodatkowych zachodów danymi o wielkości produkcji; tam gdzie płace są dniówkowe należy wprowadzić dodatkowo ustalanie wielkości produkcji w ciągu dnia, co może pociągnąć za sobą dodatkową pracę w postaci liczenia, lub ważenia wykonanej produkcji.

Czas pracy poszczególnych robotników notowany jest dla ustalenia wysokości zarobków robotników, mamy więc dane te do rozporządzenia zwykle bez dodatkowych obliczeń. Czas pracy należy ujmować w ilości robotniko-godzin, gdyż ilość dniówek nie jest miarą dostatecznie ścisłą, szczególnie przy istnieniu krótszych dni pracy (np. soboty angielskiej). Przy dość szczegółowym badaniu może się ponadto zdarzyć, że ten sam robotnik jest w ciągu dnia zatrudniony przy różnych pracach, dla których ustalamy wydajność odrębnie i tu więc liczenie na godziny jest rzeczą konieczną.

Kierownicy poszczególnych oddziałów i warsztatów powinni codziennie kontrolować wydajność oddzielnych robotników, lub zespołów robotników w tych wypadkach, gdy wynik pracy nie może być określony dla każdego robotnika zosobna. Znacznym ułatwieniem takiej kontroli mogą być wykresy, na których codzień wyrysowuje się wielkość produkcji osiągniętej przez robotnika, lub zespoły robotników; pożądanym jest wywieszanie tych wykresów w miejscach, do których mają dostęp robotnicy, aby tą drogą pobudzić ich do współzawodnictwa.

Dyrekcja fabryki nie może regularnie śledzić wydajności poszczególnych robotników, lub ich zespołów, musi się ograniczyć do systematycznego śledzenia wydajności całych oddziałów. Najłatwiej możemy to osiągnąć przy pomocy wykresu przeciętnej wydajności robotnika oddziału. Przeciętna wydajność otrzymana z podziału ogólnej wielkości produkcji przez ilość robotniko-godzin jest wynikiem często bardzo różnej wydajności poszczególnych robotników: w ciągu jednego tygodnia przy badaniach w jednej z fabryk w szeregu oddziałów wydajność najwyższa robotnika była większą od wydajności najniższej od 5% do 55%. Musimy więc przeciętną wydajność robotnika uzupełnić jakimiś danymi, któreby nam charakteryzowały rozpiętość wydajności poszczególnych robotników. Możemy wziąć przede wszystkim pod uwagę wydajność najgorszego i najlepszego robotnika. Taka jednak miara różnorodności wydajności nie jest wystarczającą, gdyż tak najmniejsza wydajność, jak i największa, mogą być przypadkowymi, nie charakteryzują rzeczywistego rozproszenia, zmienności wydajności robotników. Statystycy jako miarę zmienności używają odchylenie przeciętne, które jest obliczane jako przeciętna arytmetyczna różnic pomiędzy poszczególnymi liczbami szeregu, a przeciętną szeregu, lub odchylenie zasadnicze obliczone jako pierwiastek drugiego stopnia ze sumy kwadratów różnic pomiędzy liczbami szeregu, a przeciętną arytmetyczną podzieloną przez ich liczbę. Obliczanie tych miar zmienności zabiera dość dużo czasu i nie jest dostatecznie zrozumiałym i wyrazistym dla kierownictwa poszczególnych przedsiębiorstw. Dlatego też uważam, że najlepiej, poza ogólną przeciętną wydajnością dla całego oddziału, należy obliczać przeciętne dla trzech równych liczebnie grup robotników: dobrych, średnich i złych. Poszczególnych robotników zaliczamy do tych grup na podstawie ich wydajności z miesiąca poprzedniego, wpisujemy ich na listę w kolejności wydajności i dzielimy tę listę na

trzy równe części: pierwsza część będzie stanowiła dobrych robotników, druga — średnich, a trzecia — złych. Podział ten należy utrzymać w ciągu całego miesiąca, chociażby wydajność robotnika zaliczonego do grupy złych podniosła się po pewnym czasie do wydajności dobrych robotników.

Na tym samym wykresie, na którym podajemy z dnia na dzień faktyczną wydajność robotników poszczególnych oddziałów należy również podawać krzywą maksymalnej wydajności teoretycznej, ustaloną zapomocą chronometrażu. Nie można jednak uważać, że raz ustalona maksymalna wydajność teoretyczna pozostaje zawsze stałą, albowiem w zależności od zmian warunków produkcji wydajność ta może się zmieniać. W zakładach włókienniczych naprz. wydajność robotnika przy motaniu nici zależy od ilości zerwania się nici w ciągu godziny, lub dnia, co zależnym jest przede wszystkim od gatunku motanego surowca. Dlatego też dane o teoretycznej, maksymalnej wydajności muszą być stale kontrolowane i zmieniane w zależności od zmian warunków produkcji, przede wszystkim w zależności od zmian właściwości surowca.

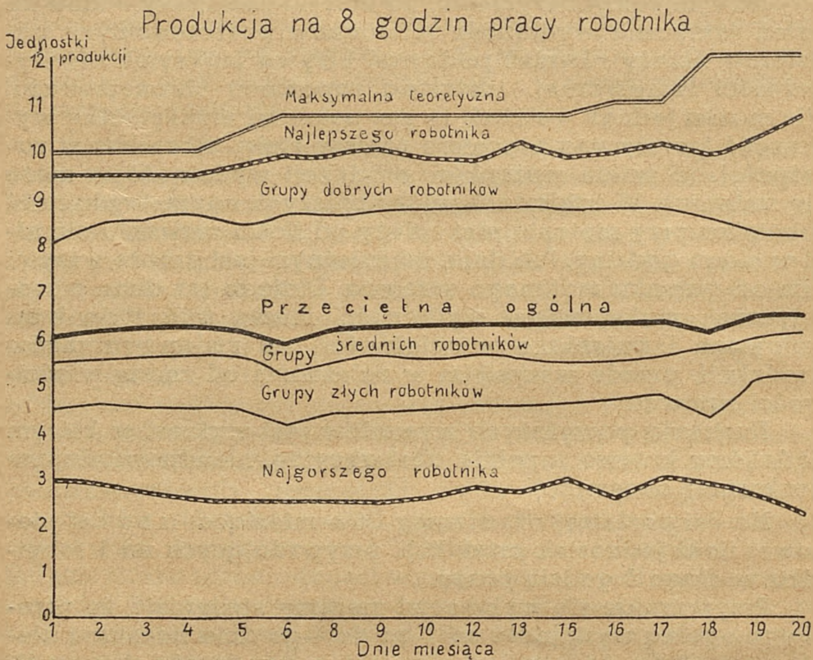
Ilustracją powyższych wywodów jest wykres, w którym podaliśmy krzywe zupełnie abstrakcyjne, nieodpowiadające konkretnej obserwacji.

Na osi poziomej oznaczamy dnie miesiąca, a na osi pionowej ilość jednostek produkcji, przypadających na 1 robotnika w ciągu 8 godzin pracy.

Przypatrując się wykresowi możemy stwierdzić, że przeciętna ogólna wydajność od 1-go do 4-go dnia miesiąca uległa pewnej zwyżce, co jest zjawiskiem tym bardziej pomyślnym, wobec tego, że maksymalna teoretyczna wydajność w tymże czasie nie uległa zmianie. Wobec tego, że w grupach dobrych, średnich i złych robotników mamy jednakową ich liczbę, przeciętna ogólna równa się sumie tych trzech grup, podzielonej przez trzy. Możemy więc łatwo ustalać wpływ wydajności poszczególnych grup na przeciętną ogólną. Zwiększenie przeciętnej wydajności od 1-go do 4-go jest wynikiem wzrostu wydajności grupy dobrych robotników i tylko w minimalnym stopniu grupy średnich robotników. Wydajność grupy złych robotników pozostała na tym samym poziomie.

W dniach 5-ym i 6-ym miesiąca wydajność przeciętna obniża się, co jest szczególnie zastanawiającym wobec tego, że wydajność maksymalna teoretyczna wzrosła i wskutek tego powinna by była wzrosnąć i wydajność przeciętna. Ob-

niżenie wydajności w dniu 5-ym zostało spowodowane obniżeniem wydajności w grupie dobrych robotników, w dniu 6-ym zaś grupa dobrych robotników wykazuje wzrost wydajności, który jednakże został przewyższony obniżką wydajności w grupie średnich i złych robotników.



Porównywując wydajność przeciętną w dniu 1-ym miesiąca i w dniu 20-ym miesiąca możemy stwierdzić, że jest ona wyższą w dniu 20-ym miesiąca o 0,3 jednostek produkcji, jednakże różnica maksymalnej teoretycznej wydajności w tymże czasie wynosi 2 jednostki produkcji, możemy więc powiedzieć, że postęp przeciętnej wydajności nie osiągnął granic zwiększenia wydajności wynikłych z ulepszenia warunków produkcji, naprz. polepszenia gatunków surowców. Wydajność grupy dobrych robotników w dniu 20-ym w porównaniu z dniem 1-ym miesiąca jest wyższą tylko o 0,1 jednostki produkcji, taki sam wzrost wykazuje grupa średnich robotników, wówczas gdy grupa złych robotników wykazuje wzrost o 0,6.

Dla przykładu podaliśmy kilka wniosków jakie może nasuwać powyższy wykres, przyczyny poszczególnych zmian

powinny być szczegółowo badane w celu usunięcia zjawisk zmniejszających wydajność robotników.

2. Wydajność pracy maszyn.

Przy badaniach wydajności maszyn musimy się przede wszystkim opierać na danych o maszynach rzeczywiście będących w ruchu w poszczególnych okresach czasu, dlatego też musi być przede wszystkim prowadzona ewidencja maszyn, które nie mogą w pewnym czasie być użyte — maszyny w remoncie. Z maszyn, które mogą być użyte do pracy nie wszystkie pracują w rzeczywistości w poszczególnych okresach czasu. Z maszyn pracujących część maszyn może być zatrzymywana w toku produkcji naskutek uszkodzeń maszyny, braku energii, lub też braku surowca. Dla ułatwienia w orientowaniu się w omawianym podziale maszyn, co jest ważne nie tylko z punktu widzenia ich wydajności, ale również z punktu widzenia możności rozszerzania produkcji zakładu, przyjmowania nowych obstalunków itd., należy na wykresie dla każdego dnia i typu maszyn oznaczać ilość maszyn będących w remoncie, ilość maszyn zdatnych do pracy, lecz nieczynnych, oraz liczbę maszyn pracujących, dla tych ostatnich na specjalnym wykresie należy podać ilość godzin rzeczywistej pracy i ilość godzin postojów ze wskazaniem ich ważniejszych rodzai: zepsusie maszyny, zepsucie silnika, chwilowy brak surowca itd.

Koszt pracy maszyn poszczególnych rodzai na jednostkę produkcji (K) jest ilorazem podziału rozchodu (R) na maszynę (energia, smary, remont, amortyzacja, oprocentowanie kapitału) przez wielkość produkcji (P).

$$K = \frac{R}{P}$$

Wydajność maszyny (W) równa się produkcji (P) podzielonej przez czas pracy (C).

$$W = \frac{P}{C}$$

Wydajność maszyn należy obliczać dla ich całego zespołu wykonywującego pewne czynności nad określonym surowcem, tak np. w przędzalniach motalnie o określonym rodzaju przędzy, gdyż inny rodzaj przędzy motanej na tych

samych maszynach daje inną wydajność. Możemy jednak się ograniczyć do całego zespołu maszyn, albowiem różnice w wydajności poszczególnych maszyn ujmujemy przy badaniu wydajności robotników, o czym mówiliśmy wyżej.

Dla zanalizowania praktycznej wydajności maszyn musimy obliczać również maksymalną wydajność techniczną maszyn: a) bez żadnych przerw w pracy i b) z przerwami koniecznymi. Wydajność techniczną bez przerwy w pracy obliczamy w ten sposób, że bierzemy szybkość maszyny w jednostce czasu i obliczamy ilość surowca, którą maszyna może przepracować, naprz. jeżeli maszyna odwijalnicza odwija na minutę 85 metrów, to znając wagę nitki, możemy ustalić ile kilogramów w ciągu 8 godzin na jedno wrzeciono musi być odwinięte. Wydajność ta nie uwzględniąca przerw w pracy, ma się rozumieć, nie może być nigdy osiągniętą, albowiem pewien czas maszyna będzie stała w związku z wykonaniem niezbędnych czynności przygotowawczych, w naszym przykładzie dla maszyn odwijalniczych nałożenie szpulki (z której nitka się mota), zdjęcie szpulki (na którą się nitka mota), nawiązanie nitki do szpulki, lub nitki zerwanej itd. Uwzględniając wszystkie niezbędne postoje otrzymujemy czas, w którym maszyna może praktycznie pracować i maksymalną wydajność techniczną z uwzględnieniem przerw koniecznych. W maszynach składających się z dużej ilości samodzielnych jakby maszyn, naprz. wrzecion, które mogą być zatrzymywane niezależnie jedne od drugich, przy czym każda z operacji przygotowawczych trwa bardzo krótko, nie ma wielkiej różnicy pomiędzy maksymalną wydajnością techniczną bez przerw w pracy i z uwzględnieniem przerw koniecznych. Stosunek wydajności faktycznej wyrażony w procentach maksymalnej wydajności technicznej (z uwzględnieniem koniecznych przerw w pracy) daje nam miarę sprawności pracy naszych maszyn.

W pracy jednego z naszych najwybitniejszych pionierów nauki organizacji i kierownictwa prof. Karola Adamieckiego „O istocie naukowej organizacji" na stronicy 283 znajdujemy zestawienie w postaci wykresu charakteryzującego produkcję i wydajność małej walcowni. Dla poszczególnych zmian w ciągu każdego dnia miesiąca prof. K. Adamiecki podaje wymiary walcowanego żelaza, produkcję rzeczywistą, produkcję wzorcową, za którą przyjęto dla każdego wymiaru walcowanego żelaza produkcję największą, jaką osiągnięto poprzednio w ciągu zmiany, następnie pozioma linia

wskazuje nam wielkość produkcji w tysiącach kilogramów, produkcję rzeczywistą i jej stosunek do wzorcowej, dalej również w postaci linii poziomej wydajność i przerwy w pracy ze wskazaniem ich rodzaju.

Wykres ten wydaje się nam cennym materiałem dla wykonania bardziej przejrzystych wykresów. Jak wspominaliśmy przerwy w pracy według ich rodzai powinny być ujmowane na specjalnym wykresie. Różne wymiary walcowanego żelaza w poszczególnych zmianach i dniach wpisywane kolejno utrudniają porównywanie wydajności dla żelaza tych samych wymiarów, które są najbardziej pouczające, dlatego też uważamy, że bardziej celowym jest podawanie na osobnym wykresie w postaci 2 linii dla każdego wymiaru żelaza wydajności faktycznej i wydajności teoretycznej z uwzględnieniem koniecznych przerw, albo też jednej tylko linii, którąby ujmowała stosunek procentowy wydajności faktycznej do wydajności technicznej z uwzględnieniem przerw koniecznych.

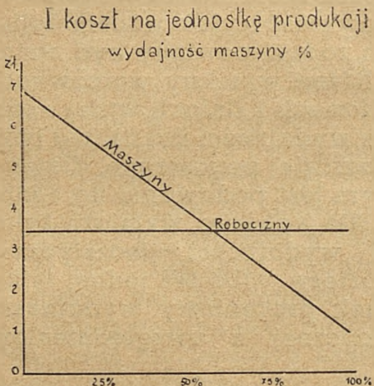
3. Wydajność pracy robotników i maszyn łącznie.

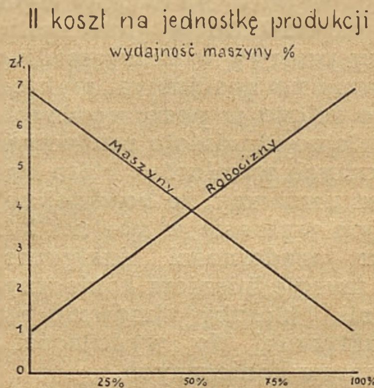
Rozpatrując osobno koszt robocizny i koszt maszyn stwierdziliśmy, że dla zmniejszenia kosztu produkcji należy dążyć do jak najwyższej wydajności pracy tak robotników jak i maszyn.

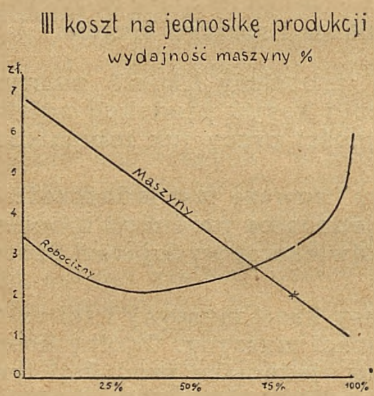
Zastanówmy się obecnie czy zawsze jest jednocześnie osiągalnym najniższy koszt na jednostkę produkcji robocizny i maszyn przez osiągnięcie największej wydajności pracy obydwóch tych czynników.

Na wykresie I przedstawiliśmy koszt maszyny i robocizny przy różnym odsetku wydajności maszyny. Ogólny koszt maszyny będąc stałym jest na jednostkę produkcji tym mniejszym im więcej jednostek wyprodukujemy, im większa jest wydajność maszyny. W podanym przykładzie koszt maszyny na jednostkę produkcji spada z 7 złotych do 1 złotego przy wydajności maszyny równającej się 100%. W wykresie I przyjęliśmy, że koszt robocizny na jednostkę produkcji jest taki sam przy wszelkich wydajnościach maszyny. W takich warunkach najbardziej racjonalną będzie taka organizacja pracy, która zapewni nam 100% wydajności maszyny, bo wówczas koszt maszyny i robocizny będzie najniższym, równy w naszym przykładzie 4,5 złotym za jednostkę produkcji, z czego na robociznę przypada 3,5 złotego, a na koszt maszyny 1 złoty. Przy każdej innej wydajności maszyny koszt

maszyny i robocizny będzie wyższy, gdyż na jednostkę produkcji robocizna jest stałą, a koszt maszyny rośnie przy zmniejszaniu jej wydajności.









W wykresie II ujęliśmy inną możilwość: koszt robocizny rośnie przy zwiększeniu wydajności maszyny w takim samym stosunku w jakim spada koszt maszyny. W tych warunkach koszt na jednostkę będzie równy przy wszelkiej wydajności maszyny, składając się tylko z różnej części kosztów robocizny i maszyn. Tak naprz. przy 100-procentowej wydajności maszyny koszt maszyny na jednostkę produkcji wyniesie 1 złoty, a koszt robocizny 7 złotych, razem 8 złotych, przy 50-procentowej wydajności maszyny koszt maszyny i robocizny wyniesie po 4 złote, razem 8 złotych.

Przytoczone dwa przykłady mają charakter raczej czysto teoretyczny, w rzeczywistości koszt robocizny przy zwiększeniu wydajności maszyny zmienia się niejednakowo: do pewnego momentu pozostaje taki sam, a nawet zmniejsza się, następnie rośnie, przy czym wzrost ten jest szczególnie silny przy zbliżaniu się do 100-procentowej wydajności maszyny. Wynika to z tego, że początkowo praca robotnika jest w takim stopniu jak poprzednio, a zwykle nawet i więcej, wykorzystywaną, robotnik ma mniej chwil wolnych, wówczas gdy przy zwiększającej się ponad pewien moment wydajności maszyn robotnik jest często niezajęty, oczekuje na dokonanie czynności, któraby pozwoliła na minimalne zatrzymanie maszyny. Przy małej wydajności maszyny, maszyna czeka na robotnika, przy dużej zaś wydajności — robotnik czeka na maszynę.

W praktyce należy w każdym zakładzie, dla każdego typu maszyn, przeprowadzić badanie najkorzystniejszego z punktu widzenia kosztów produkcji układu sił robotnik — maszyna.

W jednej z fabryk jedwabiu sztucznego wydajność robotnika pracującego na odwijalni o ilości 40 wrzecion wynosiła 23,25 kg w ciągu 8-godzinnego dnia pracy, co stanowi 93,8% maksymalnej teoretycznej wydajności maszyny. Ten sam robotnik pracując na 2 maszynach odwijalniczych, to jest na 80 wrzecionach osiągnął produkcję dzienną równą 41,4 kg, przy czym jednak wydajność maszyny spadła do 83,1% wydajności teoretycznej. Tenże robotnik na 120 wrzecionach wykonał dziennie 54,6 kg., przy czym wydajność maszyny wynosiła 73,4%. Przy 120 wrzecionach wydajność robotnika zbliżyła się do jego maksymalnej wydajności obliczonej za pomocą chronometrażu, zaniechano więc próby obciążania go 160 wrzecionami.

Przyjmując koszt maszyny o 40 wrzecionach w ciągu 8 godzin na 2,07 złotych, a koszt robocizny na 8,28 złotych, otzymamy koszt odwijania przy obsadzie 1 robotnik na 40 wrzecion równy 8,28 + 2,07 = 10,35 : 23,25 (produkcja w kg) = 0,488 złotego za 1 kg.

Przy obsadzie 1 robotnik na 80 wrzecion koszt 2 maszyn 2,07 × 2 + 8,28 (robocizna) = 12,42 : 41,4 (produkcja w kg) = 0,30 złotego za 1 kg.

Analogicznie przy obsadzie przez 1 robotnika 120 wrzecion otrzymujemy koszt 1 kg — 0,265 złotego.

Kolejne koszty przewinięcia 1 kg wynosiły więc: 0,488, 0,30 i 0,265 złotego. Najniższe więc koszty przy-

padły na przewijanie przy obsadzie 120 wrzecion przez 1 robotnika, to jest przy wykorzystywaniu maszyny w 73,4% jej wydajności.

Pamiętać należy, że ustalony przez nas najkorzystniejszy stosunek robotnik — maszyna dla odwijalni jest miarodajny tylko dla tego typu maszyny przy danej jej szybkości i gatunku surowca i tylko dla tych kosztów, które uwzględniliśmy. Jeżeli weźmiemy inne koszty, naprz. koszt robocizny 2 złote, a koszt maszyny 40 wrzecionowej 10 złotych, nie zmieniając reszty danych, to otrzymamy, że koszt przewinięcia 1 kg przy obsadzie 1 robotnik na 40 wrzecion wynosi 0,516 złotego, a przy obsadzie 1 robotnik — 80 wrzecion — 0,531 złotego, w tym więc wypadku najbardziej racjonalnym jest wykorzystywanie maszyny w 93,8% jej wydajności.

W takich warunkach, gdy zmniejszona wydajność maszyny powoduje większe zużycie surowców na jednostkę produkcji, jak naprz. przy przędzeniu sztucznego jedwabiu, gdy chwilowe unieruchomienie maszyny nie jest związane z zatrzymaniem debitu wiskozy, należy brać pod uwagę, przy obliczeniach najkorzystniejszego układu kosztów robocizny i maszyny, również różnicę w koszcie surowca. Na wykresie IV najkorzystniejszym jest punkt kosztów maszyny i robocizny, oznaczony kółkiem, przy 75-procentowej wydajności maszyny; jeżeli jednak weźmiemy pod uwagę również i koszt surowca, to najniższa suma kosztów maszyny, robocizny i surowców przypadnie w punkcie oznaczonym krzyżykiem, to jest przy 81,3-procentowej wydajności maszyny.

Część kosztów maszyny (częściowo utrzymanie i amortyzacja, oprocentowanie kapitału) przedsiębiorstwo ponosi niezależnie od tego czy maszyna pracuje, czy też stoi unieruchomiona. Dlatego też przy obliczaniu optymalnego punktu kosztów maszyny i robocizny musimy brać pod uwagę czy wszystkie maszyny pracują, czy też mamy również maszyny nieczynne i w jakiej ilości. Jeżeli ilość maszyn nieczynnych jest tak wielką, że produkcję, którą mamy wykonać, możemy otrzymać nawet przy minimalnej wydajności maszyny, to w obliczeniach optymalnego stosunku kosztów maszyny i robotnika musimy brać pod uwagę nie całkowity koszt pracy maszyny, a tylko koszt zmienny (prąd, smary), gdyż jej koszt stały musi być w każdym razie poniesiony niezależnie od tego czy maszyna pracuje, czy też jest nieczynna. W wypadkach więc posiadania przy danej wielkości produkcji maszyn nieczynnych, opłaca się na wszystkich

maszynach, lub też na ich części, obniżyć wydajność maszyn.

W okresach dobrej koniunktury, przy wysokich cenach i szerokich możliwościach zbytu, opłaca się przekroczenie maksymalnego punktu kosztów maszyny i robocizny, w tych wypadkach gdy suma zwiększenia kosztów produkcji będzie niższą niż suma dodatkowego zysku, którą możemy osiągnąć dzięki zwiększeniu produkcji wynikającej ze zwiększenia wydajności maszyn.

Można więc powiedzieć, że optymalny stosunek wydajności pracy maszyn i robocizny jest różny nie tylko w poszczególnych zakładach i dla oddzielnych typów maszyn, ale że jest różny przy rozmaitej wielkości produkcji zakładu, uzależnionej od wielkości zbytu i koniunktury gospodarczej. Kierownictwo przedsiębiorstwa nie może więc ograniczyć się do jednorazowego przeprowadzenia obliczeń optymalnych punktów kosztów przy różnych wydajnościach maszyn, ale powinno stale mieć to zagadnienie na uwadze.

DYSKUSJA NAD REFERATEM d-ra J. PIEKAŁKIEWICZA.

Inż. J. Miller. W kompleksie człowiek-maszyna spotykamy różny stopień aktywności robotnika np. tokarza pracującego na tokarce i pracownika przy maszynie do wyrobu papierosów. Dla oceny wydajności pracy robotnika należy brać pod uwagę stronę jakościową produkcji, zależną również od surowca i pracy maszyn np. zmiany szybkości maszyn.

Odpowiedź referenta. Badania wydajności robotników należy przeprowadzać nad pracą w niezmiennych warunkach, to jest przy zastosowaniu tych samych maszyn i tego samego surowca, aby zmienną była tylko wydajność robotnika wyrażająca się w różnej ilości wyprodukowanego towaru. Wydajność maszyn tak samo się oblicza przy stałej obsadzie robotniczej i wyraża się stosunkiem wydajności rzeczywistej do maksymalnej wydajności teoretycznej z uwzględnieniem koniecznych postojów maszyny. O ile praca maszyny może się odbywać w różnych warunkach technicznych, przede wszystkim przy różnej szybkości obrotów maszyny, badamy wpływ zmian tych warunków, wpływ zmian szybkości maszyny na wydajność praktyczną i na koszt maszyny na jednostkę produkcji. Niezależnie od badań wydajności robotników i wydajności maszyny przeprowadzamy badania najbardziej ekonomicznego stosunku ro-

botnik-maszyna, zmieniając jeden z tych czynników, to jest przydzielając jednemu robotnikowi więcej maszyn, pracujących w tych samych warunkach, to jest z tą samą szybkością i tym samym surowcem. Dla każdego rodzaju produkcji, a nawet dla każdego pododdziału przedsiębiorstwa, dla każdego kompleksu maszyn, najbardziej racjonalny stosunek robotnik-maszyna jest inny i może być ustalony jedynie drogą badań w obrębie każdego przedsiębiorstwa.

Zwiększenie wydajności robotników ma w różnych przedsiębiorstwach i przy różnych maszynach rozmaity wpływ na gatunek towaru. O ile zwiększenie wydajności wpływa tak znacznie na pogorszenie gatunku, że cena sprzedażna towaru znacznie się obniża i wskutek tego zmniejszenie zysku jest większe, lub nawet równe zmniejszeniu kosztów produkcji, to wówczas zwiększona wydajność jest nieracjonalną i należy dążyć do jej zmniejszenia. Przy pracach niedających się oszacować gotówkowo, jak np. przy pracach maszyn statystycznych, wydajność musi być tak regulowana, aby wymagana dokładność pracy była osiągnięta.

D r J. W i ś n i e w s k i. O ile dobrze rozumiem referat, nie możemy badać oddzielnie wydajności robotników i maszyn, ale wpływ całokształtu czynników na zachodzące zmiany. Metoda badania dyspersji drogą obliczeń przeciętnych dla trzech przyjętych grup: robotników dobrych, średnich i złych nie jest racjonalna, istnieją możliwości zaliczenia robotników do tych grup na podstawie przypadkowych przyczyn.

Jeżeli ogólna dyspersja nie ulega zmianom, to różnice między średnimi grup z biegiem czasu m u s z ą się zmniejszyć (w granicznym wypadku pozostaną bez zmiany), pod warunkiem, że grupy te obejmują tych samych robotników. Okażę to na przykładzie (fikcyjnym):

I miesiąc:

Robotnik	A	wydajność	20
„	B	„	18
„	C	„	17
„	D	„	16
grupa „dobra"		„	17,75
Robotnik	E	„	15
„	F	„	15
„	G	„	14
„	H	„	14
grupa „średnia"		„	14,5

Robotnik	I	wydajność	13
,,	J	,,	12
,,	K	,,	11
,,	L	,,	9
grupa ,,zła"		,,	11,25

II miesiąc: Przeciętny poziom wydajności i jej dyspersja pozostają, w myśl naszego założenia, bez zmiany, jednakże nie są wykluczone przesunięcia między robotnikami: jedni pogarszają się trochę, drudzy polepszają się nieco. Jeżeli grupy ,,dobra", ,,średnia" i ,,zła" obejmują nadal tych samych robotników A, B, C, D; E, F, G, H; I, J, K, L, to otrzymamy złudne wrażenie, iż zmniejsza się rozpiętość między grupami. Możemy mieć np. następujący obraz:

Robotnik	A	wydajność	20
,,	B	,,	15
,,	C	,,	18
,,	D	,,	17
grupa ,,dobra"		,,	17,5
Robotnik	E	,,	16
,,	F	,,	13
,,	G	,,	15
,,	H	,,	14
grupa ,,średnia"		,,	14,5
Robotnik	I	,,	12
,,	J	,,	14
,,	K	,,	11
,,	L	,,	9
grupa ,,zła"		,,	11,5

A więc rozpiętość między grupą ,,dobrą" a ,,złą" wynosi w miesiącu II tylko 6 jednostek zamiast 6,5 w mies. I. Gdybyśmy jednak przeprowadzili przydział robotników do grup na podstawie ich wydajności w mies. II, okazało by się, że żadne zmniejszanie rozpiętości nie zaszło.

Jeżeli nie chcemy stosować obliczenia średniego odchylenia, gdyż wydaje nam się ono zbyt pracowitym, to możemy np. obliczać różnicę między wydajnością robotnika, od którego 10% ogólnej liczby robotników jest gorszych, a wydajnością robotnika, od którego 10% jest lepszych. Tego ro-

dzaju metoda wolna jest od błędu systematycznego, jakim obarczona jest metoda prof. Piekałkiewicza [1]).

Odpowiedź referenta. Przy badaniach wpływu zmian ilości wrzecion obsługiwanych przez jedną robotnicę na wydajność robotnicy i maszyn zawsze te same robotnice kolejno pracowały na 40, 80 i 120 wrzecionach, gdyż tylko tą drogą można ustalić wpływy zmiany czynnika maszyny, przy różnych bowiem robotnicach znaczny wpływ mogła również wywrzeć sprawność robotnicy. Co do proponowanego podziału robotników na trzy grupy: dobrych, średnich i złych i uwidacznianiu na wykresie wydajności tych trzech grup, referent stwierdza, że zaliczenie do każdej z tych grup powinno się odbywać na podstawie przeciętnej wydajności za cały miesiąc poprzedni. W tych warunkach wpływ przypadkowych przyczyn wydajności, jak imieniny w dniu poprzedzającym pracę, dobry humor robotnika itp., nie ma większego znaczenia w stosunku do zaliczania do tej lub innej grupy. Decydującym czynnikiem jest sprawność robotnika. Referent jeszcze raz podkreśla, że podział na trzy, względnie na dwie grupy: dobrych i gorszych robotników równych liczebnie, ma duże praktyczne znaczenie, gdyż dla każdego dnia wskazuje jaką mogłaby być ogólna przeciętna wydajność przy podwyższeniu wydajności grup gorszych do grupy najlepszej, co jest rzeczą możliwą. Metoda ta ma jeszcze i tę zaletę, że jest zrozumiała i prosta w obliczaniu. Przy ustalaniu ogólnej przeciętnej dla wszystkich robotników obliczanie trzech dodatkowych przeciętnych nie nasuwa większych trudności. Wówczas gdy szeregowanie codziennie wszystkich robotników, jak to proponuje dr Wiśniewski, według ich wydajności dla ustalania wydajności robotnika, od którego 10% ogólnej liczby robotników jest gorszych i wydajności robotnika, od którego 10% jest lepszych, jest daleko kłopotliwsze. Krytyka d-ra Wiśniewskiego dotycząca zastosowanej metody nie jest uzasadniona, gdyż przyjęte przez niego dwa założenia: niezmienności oglnej przeciętnej wydajności i niezmienności ogólnej dyspersji, są błędne, gdyż są one zmienne, przyczem ich zmiana jest celem kierownictwa przedsiębiorstwa, a założenie trzecie—stałości grup—jest słuszne tylko w obrębie krótkiego okresu — miesiąca, albowiem na każdy następny miesiąc podział na grupy dobrych, średnich i złych musi

---

[1]) Identyczną metodę zastosował H. Secrist w książce „The triumph of mediocrity in business" (Chicago 1933) Por. krytykę H. Hotellinga w Journal of the American Statistical Association, 1933, str. 463.

być przeprowadzony na podstawie wydajności z poprzedniego miesiąca.

Inż. B. Nawrocki. Koniecznym warunkiem dyskusji jest ścisłe ustalenie terminologii i w tym celu należało by przeprowadzić dyskusję, aby ustalić ścisłe terminy w odniesieniu do tego, co rozumiemy przez wydajność, sprawność, oraz skuteczność pod względem efektu gospodarczego.

Odpowiedź referenta. Referent całkowicie się zgadza co do konieczności ścisłego ustalenia terminologii. Mówiąc o wydajności maszyn referent miał na widoku wyłącznie wydajność techniczną, to jest stosunek produkcji rzeczywistej do maksymalnej teoretycznej z uwzględnieniem koniecznych zatrzymań w okresie czasu, w którym maszyna rzeczywiście pracowała. O wydajności gospodarczej maszyn w obrębie przedsiębiorstwa, to jest o stosunku efektywnego czasu pracy maszyny do czasu możliwego w ciągu jednej, dwóch, albo nawet trzech zmian, referent mówił, stwierdzając konieczność prowadzenia statystyki maszyn czynnych i nieczynnych. Obliczenie stopnia wykorzystania gospodarczego maszyn jest bardzo pouczające nie tylko dla poszczególnych przedsiębiorstw, ale i dla całej gałęzi produkcji przemysłowej, wskazuje bowiem na stopień przeinwestowania, lub na niedostateczność inwestycji w całym gospodarstwie narodowym.

B. Moskalik. Na wydajność duży wpływ wywiera gatunek surowca oraz przygotowanie do procesu przeróbczego czy wytwórczego — przygotowanie narzędzi do pracy. Porównywanie przeciętnej wydajności w różnych zakładach jest problematyczne ze względu na różne kształtowanie się procesu produkcji w tych zakładach, odmienną organizację pracy, stopień przygotowania surowca, narzędzi pracy, inne maszyny itp.

Odpowiedź referenta. Różny gatunek surowców ma bezwzględny wpływ na wydajność. Dla zorientowania się o wielkości wpływu tych czynników referent na wykresie wydajności pracy robotników wprowadził krzywą charakteryzującą maksymalną teoretyczną wydajność robotnika na podstawie danych chronometrażu i podkreślił, że krzywa ta powinna być stale utrzymywana à jour, między innymi w zależności od gatunków surowców, które są przerabiane w pewnym okresie. Wielkość produkcji na jednego robotnika w różnych przesiębiorstwach nie charakteryzuje nam jeszcze wydajności robotników w ścisłym znaczeniu, albowiem w różnych przedsiębiorstwach może być różny sto-

sunek czynnika robotnik-maszyna: jeżeli w jednym przedsiębiorstwie robotnik pracuje przy 40 wrzecionach, a w drugim przy 120 wrzecionach tego samego typu, to różna produkcja robotnika w ciągu 8 godzin jest skutkiem nie tyle większej sprawności robotnika, ile różnej ilości maszyn, obsługiwanych przez robotnika.

Inż. Guzicki. Obliczenie stosunku kosztów robocizny i maszyn ma zastosowanie głównie w wypadkach obsługiwania kilku maszyn przez jednego robotnika. Statystyka może przynieść duże usługi kierownictwu przedsiębiorstwa, pod warunkiem umiejętnego zestawiania danych i należytej interpretacji, co niestety w naszych przedsiębiorstwach a nawet zrzeszeniach branżowych, nie zawsze ma miejsce.

Odpowiedź referenta. Referent stwierdza, że jego zdaniem nie jest słuszne ograniczanie możliwości badań stosunku kosztów robotnik-maszyna do tych tylko wypadków, w których jeden robotnik obsługuje więcej niż jedną maszynę. Analogiczne badania, zdaniem referenta, mogą być przeprowadzone i dla tych wypadków, w których kilku robotników obsługuje jedną maszynę, gdyż zwiększając lub zmniejszając liczbę robotników, może zmieniać stosunek wydajności praktycznej, do wydajności teoretycznej z uwzględnieniem zatrzymań koniecznych, a tym samym zmieniać koszt robocizny i maszyny na jednostkę produkcji. Nawet w wypadkach obsługiwania jednej maszyny przez jednego robotnika, szczególnie przy wysokim koszcie tej maszyny, należy przeprowadzić badanie czy się nie opłaca aby robotnik pracował przy maszynie nie 8 godzin z rzędu, lecz aby przy tej maszynie pracowało dwóch robotników po 4 godziny, lub 4 po dwie i t. d., w tym celu, aby całkowicie usunąć pauzy w pracy wywołane zmęczeniem robotnika.

KRONIKA SEKCJI I TOWARZYSTWA.

Ogólne zebranie naukowe Towarzystwa.

Zarząd Polskiego Towarzystwa Statystycznego zwołał na dzień 10 kwietnia r. b. w myśl § 36 statutu, ogólne zebranie naukowe Towarzystwa. Na powyższym zebraniu, wobec licznie zebranych członków, wygłosili referaty: prof. dr Jerzy Spława-Neyman p. t. „Metoda potrójnego losowania w badaniach reprezentacyjnych" oraz prof. dr Aleksander Rajchman — „O tablicach dla stosujących metodę reprezentacyjną w statystyce".

Rada Polskiego Towarzystwa Statystycznego.

W dn. 10 kwietnia odbyło się posiedzenie Rady Polskiego Towarzystwa Statystycznego, na którym między innymi omówiono i przyjęto następujące wnioski:

1) Powołanie Komisji Naukowej do opracowania przewodnika po źródłach statystycznych (referuje dr J. Wiśniewski).

W dyskusji nad tą sprawą brali udział prof. dr J. Neyman, dr St. Pszczółkowski, E. Strzelecki i prof. St. Szulc. Powołano Komisję w składzie: K. Czernicki, J. Derengowski, S. Fogelson, J. Kräutler, St. Rutkowski i W. Skrzywan do opracowania planu i kosztorysu przewodnika po źródłach statystycznych. Komisja ma prawo kooptacji.

2) Powołanie Komisji Naukowej do spraw słownictwa statystycznego (referuje E. Szturm de Sztrem).

W dyskusji zabierali glos: dr J. Wiśniewski, dr R. Buławski, prof. Z. Limanowski, prof. dr J. Neyman, dr St. Pszczółkowski, prof. St. Szulc i prof. dr A. Łomnicki. Powołano Komisję w składzie prof. dr J. Czekanowski, prof. dr A. Łomnicki, prof. Z. Limanowski i prof. St. Szulc — do przedstawienia odpowiedniego wniosku w tej sprawie.

3) Wniosek dr R. Buławskiego, poparty przez Prezesa, w redakcji uzupełnionej przez prof. dr Wł. Zawadzkiego, treści następującej.

Rada wzywa Zarząd:

1. do zwrócenia uwagi czynników kompetentnych na niebezpieczeństwo nadużywania statystyki przez pewne instytucje zagraniczne w celu propagandy wrogiej Polsce;

2. do poczynienia starań w celu przyznania Głównemu Urzędowi Statystycznemu dodatkowych środków na prace i wydawnictwa, mogące przeciwdziałać tej propagnadzie na terenie międzynarodowym.

Następnie przyjęto, iż zważywszy konieczność stałego i systematycznego badania rozwoju stosunków społecznych i gospodarczych zagranicy z Polską, Rada uważa za pilną potrzebę powołania do życia specjalnej placówki naukowej tym celom poświęconej.

Sekcja Statystyki w Przedsiębiorstwie.

Sekcja odbyła w okresie marzec — maj następujące zebrania naukowe, połączone z referatami:

W dn. 11 marca r. b. mgr. W. Skrzywana pt. „Badania ekonometryczne przedsiębiorstwa".

W dn. 8 kwietnia r. b. mgr. Z. Ugniewskiego pt. „Statystyka bankowa".

W dn. 6 maja r. b. inż. J. Millera pt. „Skoordynowanie poczynań w dziedzinie racjonalizacji maszynowego opracowania dat statystycznych w Polsce".

W dn. 20 maja r. b. inż. E. Sochaczewskiego pt. „Rola sprawozdawczości w życiu gospodarczym St. Zj. A. P. w oparciu o opracowanie maszynowe".

W planie odczytów na miesiąc czerwiec przewidziany jest w dn. 3 czerwca r. b. odczyt mgr. J. Rywkinda pt. „Badanie jakości wytworów przedsiębiorstwa".

Oddział Polskiego Towarzystwa Statystycznego w Katowicach.

W dn. 26 kwietnia 1938 r. odbyło się z inicjatywy dr R. Buławskiego w Katowicach Zebranie Organizacyjne Oddziału Polskiego Towarzystwa Statystycznego, na którym przyjęto regulamin, omówiono program prac, uchwalono nazwę Oddziału (Śląsko-Dąbrowski) oraz dokonano wyboru władz w składzie następującym: dr R. Buławski — przewodniczący, dr W. Olszewicz — sekretarz i D. Wieluch — skarbnik.

Delegatem do Rady Towarzystwa wybrany został dr R. Buławski.

Oddział Śląsko-Dąbrowski Towarzystwa będzie z natury rzeczy w swych pracach poświęcał specjalną uwagę zagadnieniom statystyki prywatnej przedsiębiorstwa. W programie swym Oddział uwzględnia możliwość współpracy z innymi miejscowymi stowarzyszeniami o zbliżonych zainteresowaniach, organizację zebrań odczytowych, kontakt z biurami statystycznymi: administracji publicznej, przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych itd.

Na zebraniu postanowiono zainteresować działalnością Oddziału Towarzystwa i wydawniczą poważniejsze instytucje na Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim oraz kierowników biur i referatów statystycznych w większych przedsiębiorstwach.

Na propozycję przewodniczącego na najbliższym zebraniu Oddziału w dniu 10 czerwca r. b. inż. B. Rzeczkowski ma przedstawić przebieg prac nad uproszczeniem oraz reorganizacją statystyki hutniczej w hutach żelaznych.

BIBLIOGRAFIA.

K a r o l A d a m i e c k i — „O istocie naukowej organizacji", Warszawa 1938 r. Nakładem Koła Naukowej Organizacji Studentów Politechniki Warszawskiej.

„Prof. K. Adamiecki był jednym z pionierów naukowej organizacji"... „Adamiecki przede wszystkim studiował warunki pracy zbiorowej robotników w fabrykach i nazwał organizację ich pracy harmonizacją. Wynalazł on genialne wykresy dla graficznego przedstawienia metod przez siebie wprowadzonych — są to harmonogramy"... „Należy postawić Adamieckiego zaraz po Taylorze jako jednego z twórców nauki organizacji".

Opinie powyższe wyraża znakomity profesor H. Le Chatelier w przedmowie do zbioru prac prof. K. Adamieckiego.

W tejże przedmowie znajdujemy cały szereg opinii niemniej pochlebnych, jak Gen. William Crosier z Pekinu, Piotra Drzewieckiego, Edwina Hauswalda, Zygmunta Sławińskiego, dr inż. Stam. Spacka z Pragi, L. Urwicka — z Londynu, Emila Simmlera z Pragi.

Musimy być wdzięczni Kolu Naukowej Organizacji Studentów Politechniki Warszawskiej za zebranie artykułów prof. K. Adamieckiego rozproszonych po różnych czasopismach i wydanie ich w formie książkowej, gdyż jedynie tą drogą stały się one dostępne szerokiemu ogółowi.

We wstępie prof. K. Adamiecki podaje zarys historii rozwoju nauki organizacji. W części I-ej prof. K. Adamiecki omawia ogólne zagadnienia gospodarczo-społeczne, jak nauka organizacji i jej rola w życiu gospodarczym, zastosowanie nauki organizacji w życiu gospodarczym, znaczenie społeczne pracy inżyniera w przemyśle, oraz stanowisko inżyniera jako kierownika zakładów wytwórczych. W części II-ej prof. K. Adamiecki ustala definicję nauki organizacji, szczegółowo omawia metody wykreślne w organizowaniu pracy w walcowniach, które mogą być przykładem dla najróżnorodniejszych rodzajów pracy, następnie mówi o harmonizacji, jako jednej z głównych podstaw organizacji naukowej. W dalszym ciągu prof. K. Adamiecki mówi o kontroli jako o zasadzie naukowej organizacji pracy, o kosztach własnych wytwarzania, oraz o systemach płac. Nakoniec w dodatku znajdujemy omówienie wynalezionego przez prof. K. Adamieckiego harmonogramu.

Z pracą prof. K. Adamieckiego musi się zapoznać każdy interesujący się zagadnieniami naukowej organizacji.

J. P.

D r M a r i a n K a ł u s k i — „Statystyka w przedsiębiorstwie przemysłowym".

Pod powyższym tytułem ukazał się w lutym r. b. numer 66 biuletynu (na prawach rękopisu), wydany przez Instytut Naukowej Organizacji i Kierownictwa i przeznaczony dla korespondentów Instytutu.

Autor stawia w omawianym biuletynie jako zadanie ujęcie ogólnych wskazówek praktycznych o metodach zbierania danych statystycznych i bieżącego posługiwania się nimi na tle zasad naukowej organizacji i kierownictwa.

Cel pracy jest zatem praktyczny, osiągnięcie możliwe jest jednak przy znajomości współczesnych metod naukowych z dziedziny zarówno statystyki, jak naukowej organizacji pracy i oczywiście konkretnego przedsiębiorstwa. W przedsiębiorstwie, traktowanym przez autora jako organizm gospodarczy, statystyka na różnych szczeblach rozwoju przedsiębiorstwa i jego działalności, pełni funkcje poznawcze lub kontrolne, stanowiąc jeden z najdoskonalszych instrumentów zarządzania.

Z punktu widzenia zadań naukowej organizacji pracy i kierownictwa statystyka ma do zrealizowania zasadniczy postulat, a mianowicie opracowanie i bieżące aktualizowanie wszystkich danych, które określają możliwie dokładnie wzorce organizacji i działalności.

Pod względem organizacyjnym statystyka w przedsiębiorstwie powinna być jak najściślej związana z codzienną działalnością przedsiębiorstwa, jego życiem i potrzebami, to też powinna ona, według autora, wchodzić w skład grupy funkcyj rachunkowościowych, w celu zbliżenia do tego punktu, w którym koncentrują się wszystkie dane rachunkowe wewnętrzne w przedsiębiorstwie.

Autor przytacza ogólny schematyczny plan badań statystycznych w przedsiębiorstwie. Nie wszystkie jednak przedstawione w planie zagadnienia dadzą się zbadać metodą statystyczną, bądź to ze względu na fragmentaryczność danych, bądź też ze względu na trudność zdobycia danych, chronionych przez tajemnicę handlową.

Do zagadnień powyższych należą przykładowo: w p. 1) Produkcja, — położenie przedsiębiorstw konkurencyjnych, w p. 3) Zużycie środków działania — sposób i warunki odnawiania środków działania w przedsiębiorstwach konkurencyjnych itp.

Omawiana praca dr M. Kaluskiego w niedalekiej przyszłości ma się ukazać na rynku księgarskim w rozszerzonych ramach. Wypełniając dotkliwą lukę w piśmiennictwie fachowym, spełni niewątpliwie pożyteczną misję.

W. St.

TREŚĆ NASTĘPNEGO NUMERU:

Mgr. W. Skrzywan — Badania ekonometryczne przedsiębiorstwa.

Dyskusja nad referatem mgr. W. Skrzywana.

J. Derengowski — Wykorzystywanie statystyki produkcji zatrudnienia i zarobków dla potrzeb przedsiębiorstwa.

Kronika Sekcji i Towarzystwa.

Bibliografia.

Cena pojedyńczego numeru „Statystyki w Przedsiębiorstwie" 1 zł.
Prenumerata roczna 10 zł, łącznie z „Przeglądem Statystycznym" 16 zł.
Konto PKO. 16 797. Cennik ogłoszeń na żądanie.

WYDAWCA: w imieniu Polskiego Tow. Statystycznego dr Jan Wiśniewski.
REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: prof. dr Jan Piekałkiewicz.

8355 Drukarnia Gospodarcza Warszawa, Al. Jerozolimskie 79 Tel. 8-84-12, 8-28-02